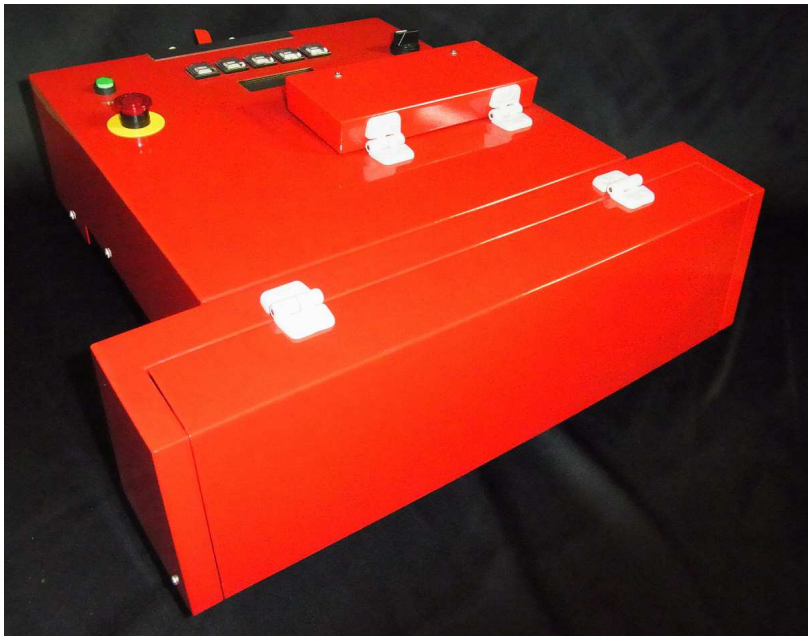
＜ 自走式マーキングロボット ＞

梁ロボ ケガキ名人

HR03



取扱説明書

株式会社　大橋製作所

OHASHI ENGINEERING CO.,LTD

はじめに

この度は、「梁ロボ ケガキ名人」HR03 型装置をご購入いただき、誠にありがとうございます。
安全に末永くご使用いただくために、本取扱説明書をよくお読みいただき、十分ご理解いただいた上でご使用ください。
また、本取扱説明書は大切に保管し、わからないときには再読してください。

■ 目次

1 章 ご使用上の注意 1-1
1.1 本装置のご使用上の注意事項 1-1
1.1.1 本書で使用する注意事項の表記 1-1
1.1.2 本装置の取り扱いに関する注意事項 1-2
2 章 ご使用の前に 2-1
2.1 同梱品の確認 2-1
2.1.1 標準品 2-1
2.1.2 別売部品（オプション品） 2-2
2.2 装置概要および適用鋼材 2-3
2.2.1 本製品の用途 2-3
2.2.2 対象物 2-3
2.2.3 ケガキ範囲 2-4
2.2.4 ケガキ位置精度 2-4
2.2.5 ケガキデータ 2-4
3 章 CAD データの取り込み 3-1
3.1 メディア 3-1
3.2 フォーマット 3-1
3.3 データ作成 3-1
3.3.1 データ作成例 3-1
4 章 各部の名称と働き 4-1
4.1 本体 4-1
4.1.1 前面カバー内部 4-1
4.1.2 バッテリカバー内部 4-2
4.2 本体裏側 4-2
4.3 操作部 4-3
4.3.1 操作スイッチ 4-3
4.3.2 LCD（液晶表示部）と選択ボタン 4-4
5 章 日常点検 5-1
5.1 始業点検 5-1
5.1.1 車輪の状態の確認 5-1
5.1.2 慣らし運転 5-1
5.1.3 石筆の取付 5-2
5.1.4 試し書き、ケガキ位置測定 5-2
5.1.5 バッテリの点検 5-2
5.1.6 ワイヤ固定用マグネットの点検 5-3
5.1.7 ワイヤの汚れ確認、清掃 5-3

5.2 終業点検 5-4
5.2.1 石筆の取り外し 5-4
5.2.2 本体の保管 5-4
6 章 運転 6-1
6.1 自動運転 6-1
6.1.1 自動運転方法 6-1
6.1.2 スタート端面から 440mm 未満にケガキ線を書く場合 6-6
6.1.3 ケガキ幅の変更（HR03-400） 6-9
6.2 非常時の対応 6-10
6.3 梁ロボ専用充電器の使用方法 6-11
7 章 トラブルシューティング 7-1
8 章 アラーム一覧 8-1
9 章 保守部品 9-1
10 章 仕様 10-1

1章 ご使用上の注意

本装置をご使用の前に、必ずこの説明書をお読みください。また、装置の知識、安全の情報、注意事項のすべてを習熟してから、本装置をご使用ください。

1.1 本装置のご使用上の注意事項

1.1.1 本書で使用する注意事項の表記

本書では、以下のような表記を用いて、安全を喚起しています。

危険	「危険」は、本装置の運転中に作業者が死亡、または重傷に至る切迫した危険性のある場合について記述しています。
警告	「警告」は、本装置の運用中に作業者が死亡、または重傷に至る可能性のある場合について記述しています。
注意	「注意」は、本装置の運用中に、作業者が負傷する可能性のある場合や、特に知っておかなければならない情報・内容を記述しています。
重要	「重要」は、本装置の操作、および保守作業上、特に知っておかなければならない情報や内容がある場合に記述しています。

1.1.2 本装置の取り扱いに関する注意事項

本装置の取り扱いには、以下のような注意事項があります。

■ 安全のために

⚠ 注　　意

- 形鋼へのケガキ以外には、使用しないでください。
- 自動運転やマニュアル運転するときは、前面カバーを閉めてください。ベルトに巻き込まれるとケガの原因になります。
- 長くお使いいただくために、日常点検は必ず実施してください。
- 梁ロボを持つときは、必ずハンドルを掴んでください。他の部品を掴むと、手が滑り、梁ロボを落下させる原因になります。

■ 作業環境の注意

重　　要

- 下記の場所での使用は、装置の誤動作や故障の原因になる恐れがありますので避けてください。
  1) 雨水等があたる場所、鋼材が露で濡れている環境
  2) 強風時の屋外作業
  3) 溶接機等、電気雑音が発生する機械の近く
  4) 切粉、油が発生する近傍、又、蒸気、腐食ガス雰囲気中の環境
  5) 冬季に低温環境から暖かい室内に持ち込むときは、結露を発生させる急激な温度変化を避けるため、毛布等で断熱して、徐々に室温に近づけてください。
- 保管場所と作業場所の温度差が大きい場合、梁ロボを作業場所に 30 分程度放置し、温度差を無くしてから作業を行ってください。

■ バッテリと SD カードの注意

重　　要

- バッテリは、エネループ(HR-3UTGA1.2v)又はエネループプロ(HR-3UWX1.2v)以外を使用しないでください。他のバッテリを使用すると、ケガキ漏れ等の動作異常を起こす危険があります。
- 電池パックの蓋は、必ず閉めてください。雨水や露および鉄粉が入ると故障の原因となります。
- SD カードの交換は、素手で行ってください。汚れた軍手のまま行うと、ゴミの付着により接触不良が発生することがあります。
- SD カードをスロットから抜く場合、本体の電源を「停止」状態にしてください。「運転」中の抜差しは誤動作の原因となります。
- 未使用時、電池パックは梁ロボ本体より取り外してください。長期間電池パックを入れたままにすると、液漏れの原因となります。

■ 運転時の注意

重　　要

- **梁ロボの走行の妨げになるものは取り除いてください。**
- **形鋼のケガキ面は水平に保持してください。きつい斜面になると、スリップして正しい位置にけがけない場合があります。**
- **梁ロボを形鋼に乗せる前に必ずホウキで粉じんを除去してください。**
- **梁ロボを形鋼に乗せるときは、衝撃を与えないようにそっと置いてください。車輪に傷や打痕および変形が発生すると、ケガキ位置精度が悪くなります。**
- **梁ロボが設定されている形鋼の近傍では、人や物が接触しないように注意してください。**
- **異常が発生したときは、電源を切ってから処置をしてください。**
- **トラブルシューティングを読んでも解決できないときは、ご購入先までご連絡ください。**

■ ケガキの確認

重　　要

- **始業時の１本目は、ケガキ位置を全個所計測し、梁ロボが正確に動作していることを確認してください。**
- **適宜、ケガキ位置を計測することで、異常を早めに発見することができます。**
- **ケガキ線にかすれがないことを目で確認してください。**

■ トラブル発生時の注意

重　　要

- **異常が発生したときは、電源を切ってから処置してください。**
- **トラブルシューティングを読んでも解決できない時は、ご購入先までご連絡ください。**

■ ワイヤ式リニアエンコーダ使用上の注意

重　　要

- **本機では、ケガキ位置の検出に”ワイヤ式リニアエンコーダ”を使用しています。本機の心臓部となりますので、以下の内容に十分ご注意ください。**
  1) **ワイヤ巻き戻し時の、突き放し（解放）はワイヤの断線や巻き取りゼンマイ部の破損の原因となりますので絶対に行わないでください。**
  2) **点検等によりワイヤを手で引き出した場合、ワイヤにテンションを保ちながらゆっくり巻き戻してください。その後ケガキ作業を行う際には、初回のみケガキ位置を全個所計測し、問題無いことを確認してください。（7 章「トラブルシューティング参照」**
  3) **ワイヤは梁ロボの進行方向に対して、まっすぐに引き出してください。**
  4) **ワイヤを無理に曲げたり、折ったりしないでください。**
  5) **水滴のかかる場所での使用は、誤動作の原因となりますのでご注意ください。**

右写真の様にワイヤに”癖”が付いた状態では、正常に位置の検出ができません。ワイヤの交換が必要となりますので、販売元へご連絡ください。

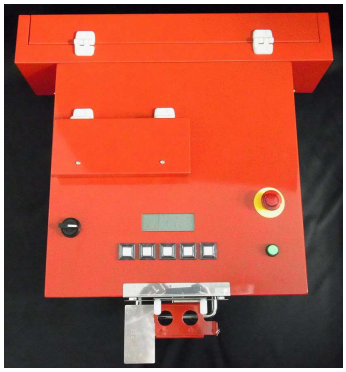
2章 ご使用の前に

2.1 同梱品の確認

梱包を解き、不足が無いか確認します。

2.1.1 標準品

■ **本体：1 台**

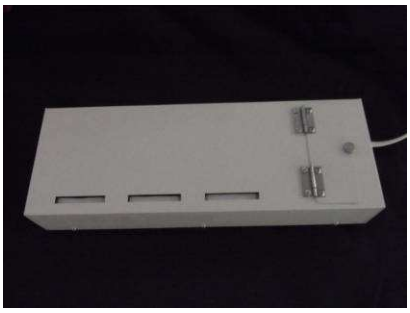


■ **エッジ検出治具：1 個**

本体後方に収納されています。

■ **電池パック ：2 個**

■ **梁ロボ専用充電器 ：1 個**



■ **六角レンチ ：1 個 （HR03-400 のみに付属 P6-9 参照）**

■ **検査成績書 1 部**

■ **取扱説明書 1 部**

■ **簡易取扱説明書 （A4/本体貼り付けタイプ） 各 1 部**

2.1.2 別売部品（オプション品）

■ **SD メモリカード（2GB）：品番 P1201-B0801**

■ **エネループ HR-3UTGA1.2v（単 3 型）：品番 P1201-B0802**

■ **エネループプロ HR-3UWX1.2v（単 3 型）: 品番 P1201-B0803**

2.2 装置概要および適用鋼材

2.2.1 本製品の用途

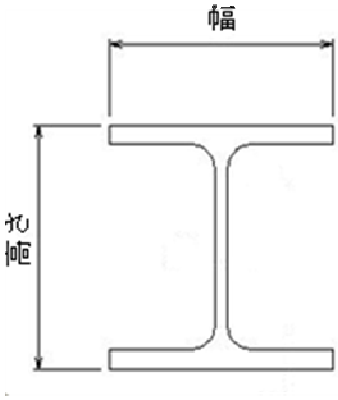
本製品は、形鋼の指定箇所に白色のケガキを行なう装置です。
これまでの巻尺採寸によるケガキ位置のミス防止と生産性向上に最適な装置です。

2.2.2 対象物

■ H 形鋼材 (JIS G3192 に準ずる)

・断面サイズ（右図参照）
：幅寸法 = 90～300mm または 400 mm ※
：高さ寸法= 100～588mm
・長さ
：1～13m

※ご購入時、対象となる鋼材に応じて、最大
ケガキ幅 300mm または 400mm を選択できます。



■ その他の形鋼

角パイプ

規格(A×B×C×長さ)
75×75×2.3×6000mm
75×75×3.2×6000mm
75×75×4.5×6000mm
125×75×2.3×6000mm
125×75×3.2×6000mm
125×75×4.5×6000mm
150×75×3.2×6000mm
150×75×4.5×6000mm

角のRは板厚の3倍以下

軽量溝形鋼

規格(H×A×t×長さ)
100×50×2.3×6000mm
100×50×3.2×6000mm
150×50×2.3×6000mm
150×50×3.2×6000mm
150×75×3.2×6000mm
150×75×4.0×6000mm

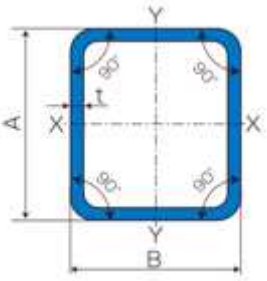
角のRは板厚の2倍以下

リップ溝形鋼

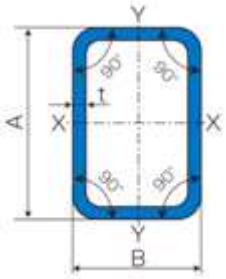
規格(H×A×C×t×長さ)
100×50×2.3×20×6000mm
100×50×3.2×20×6000mm
150×50×2.3×20×6000mm
150×50×3.2×20×6000mm
150×75×3.2×20×6000mm
150×75×4.0×20×6000mm

角のRは板厚の2倍以下

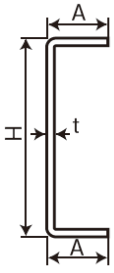
●角パイプ（正方形）



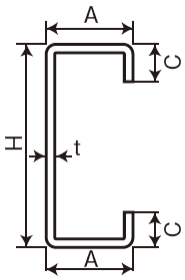
●角パイプ（長方形）



●軽量溝形鋼



●リップ溝形鋼



重　　要

- **形鋼の切断形状や寸法によっては、対応できない場合もあります。**

2.2.3　ケガキ範囲

■　幅方向

・75～300mm または 400mm※
※ご購入時、対象となる鋼材に応じて、最大ケガキ幅 300mm または 400ｍｍを選択できます。

■　長さ方向(L)

・本体通常搭載時　　：スタート端面より 440≦L＜13000mm
・本体前後逆搭載時　：スタート端面より 10≦L＜440 mm
　　（エッジ検出治具使用時は 50≦L＜440 mm）

2.2.4　ケガキ位置精度

±2mm/8m　：JASS6 付則６鉄骨精度検査基準に準ずる

重　　要

- **ケガキ位置精度については、以下の条件によるものとします**
  1)　測定で使用する巻尺は JIS 規格 1 級品とし、10m 以上の測定においては、巻尺に指定された所定の張力を与えるものとします。尚、JIS 規格により巻尺（1 級品）で測定した場合、基点から任意の長さの許容差は以下となります。
  許容差＝±(0.2+0.1L)mm　　L:測定長(m)
  ※端面を基点とする巻尺の場合、基点からの許容差は上式の値に±0.2mm を加えます。

2.2.5　ケガキデータ

鉄骨 CAD データ（㈱シグマテック様製）より、梁ロボ用専用フォーマットに変換されたデータを使用します。

■　使用メディア

・メディア：SD カード（2GB　別売）
・フォーマット：FAT12、FAT16、FAT32 のいずれか。
　※SD カードの CLASS の対象範囲（規制）はありませんが、SDHC カードには対応していません。

【ワンポイント】

・専用フォーマットの方法、データの作成・取り込み方は、別途 CAD データ専用の取扱説明書を参照してください。

3章 CADデータの取り込み

3.1 メディア

本装置で使用できるメディアは、以下のとおりです。
・メディア　　：SD カード（2GB：別売）

3.2 フォーマット

・FAT12、FAT16、FAT32（8.3 形式）

【ワンポイント】

・2 バイト文字は扱えません。
・FAT32 の場合は、8.3 形式のファイル名のみ対象となります。

3.3 データ作成

CAD より SD カードに、下記のデータを格納します。

【ワンポイント】

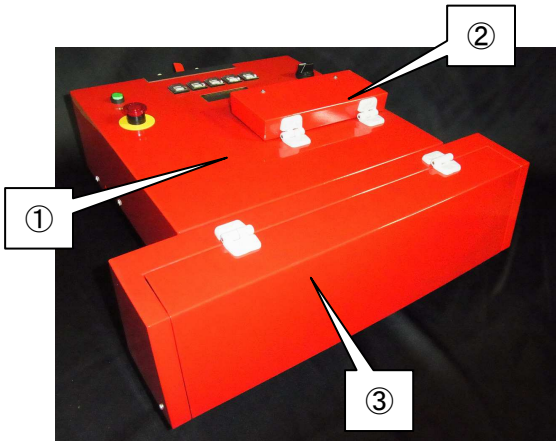
・長さは mm、桁数は小数点以下一桁とします。
・半角英数字を使用します。

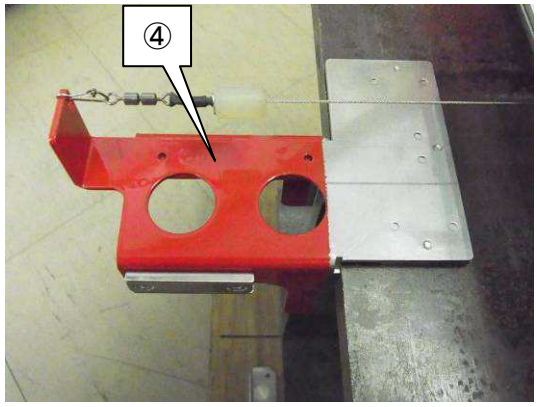
3.3.1 データ作成例

[工事名]　　”HAR”
[部材名]　　text
[梁合番]　　text
[全長]　　####.#（mm）
[ケガキ位置]　####.#（mm）
[ケガキ位置]　####.#（mm）
　　|
　　|
[ケガキ位置]　####.#（mm）
[終了マーク]　”END”

4章 各部の名称と働き

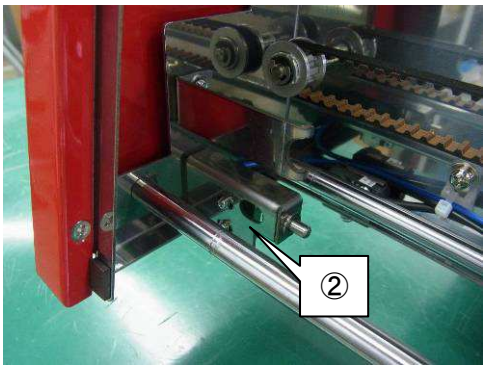
4.1 本体

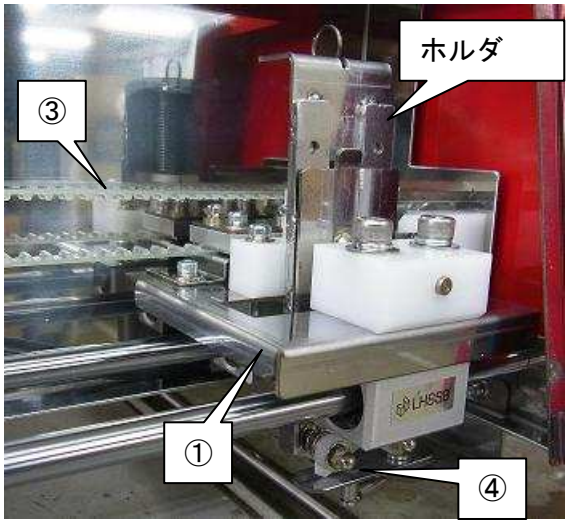




記号	名称	機能と働き
①	本体カバー	本体を保護しています。
②	バッテリカバー	バッテリや SD カードを格納します。
③	前面カバー	石筆ユニットの安全カバーです。運転中は開けないでください。
④	ワイヤ固定用 マグネット	ケガキ動作時にエンコーダ用ワイヤを固定する為のマグネット Assy です。

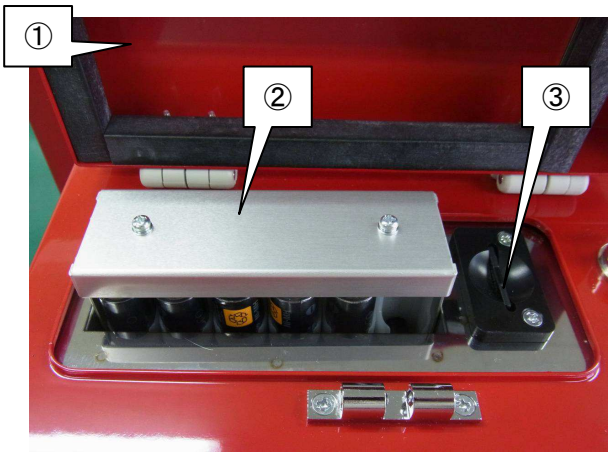
4.1.1 前面カバー内部





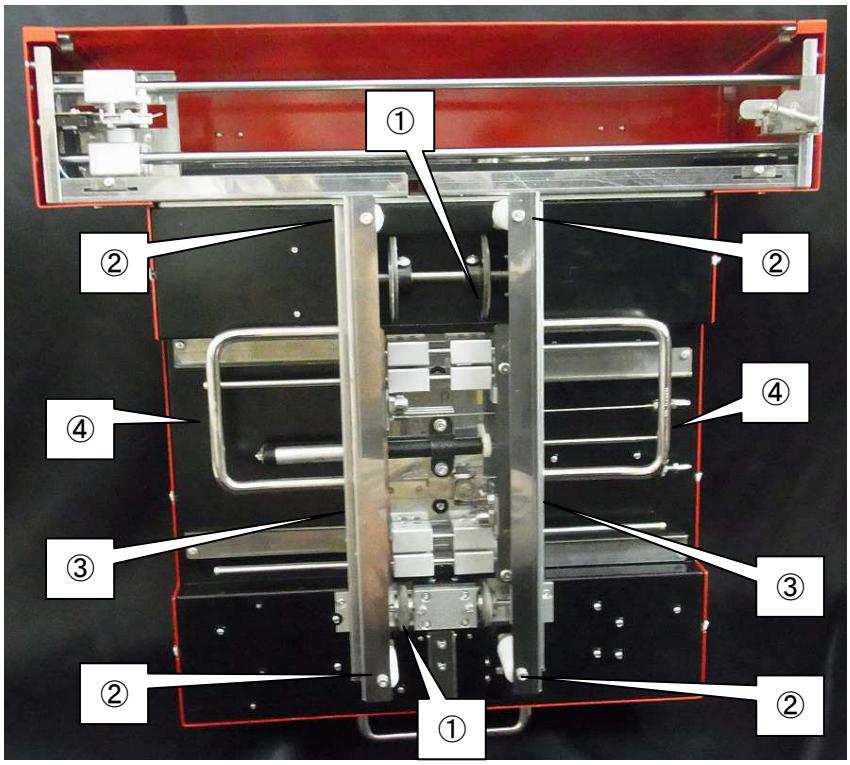
記号	名称	機能と働き
①	石筆ユニット	ホルダに石筆を固定し、ケガキ時にバネ力により揺動します。
②	石筆有無センサ	石筆の有無及び残量を検出します。
③	ベルト	石筆ユニットを動作させます。
④	石筆ストッパ	石筆の突き出し量を揃える基準プレートです。

4.1.2 バッテリカバー内部



記号	名称	機能と働き
①	バッテリカバー	バッテリと SD カードを保護します。
②	電池パック（バッテリ）	梁ロボの走行およびケガキ用の充電式電池です。
③	SD カードスロット	梁のケガキ位置が書かれた SD カードを挿入します。

4.2 本体裏側

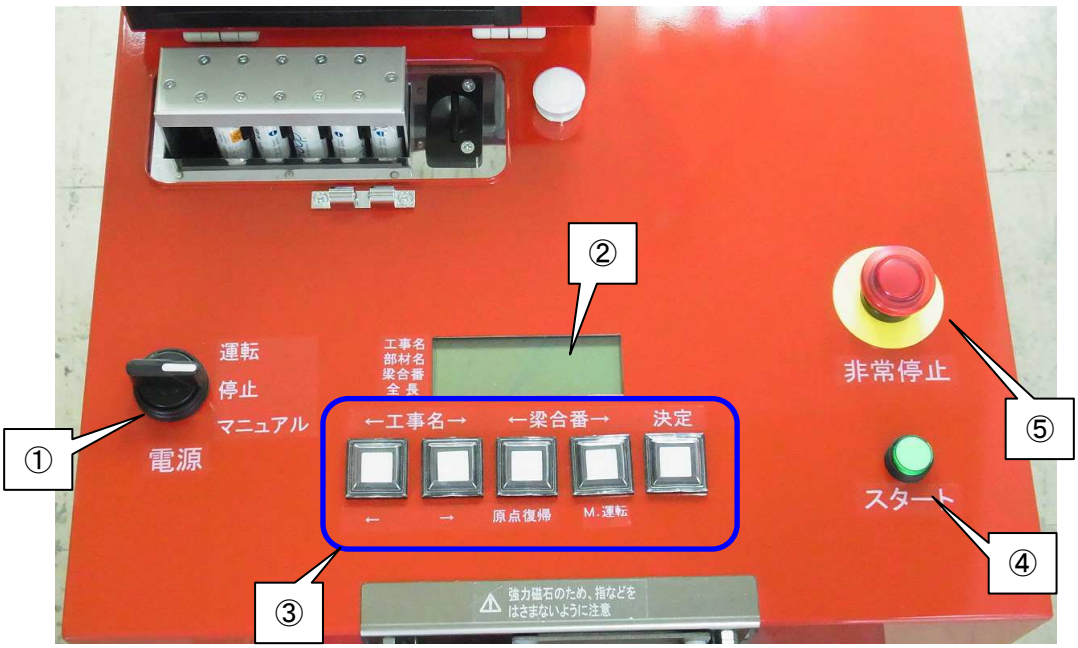


記号	名称		機能と働き
①	車輪	上	梁ロボを駆動します。
		下	走行用のガイドローラです。
②	走行ガイド		形鋼を平行に把持し、梁ロボを真直ぐに走行させます。
③	ガイドカバー		走行ガイドを保護します。
④	ハンドル		形鋼に乗せるためのハンドルです。開閉でき、常に形鋼をばね圧で保持します。

4.3 操作部

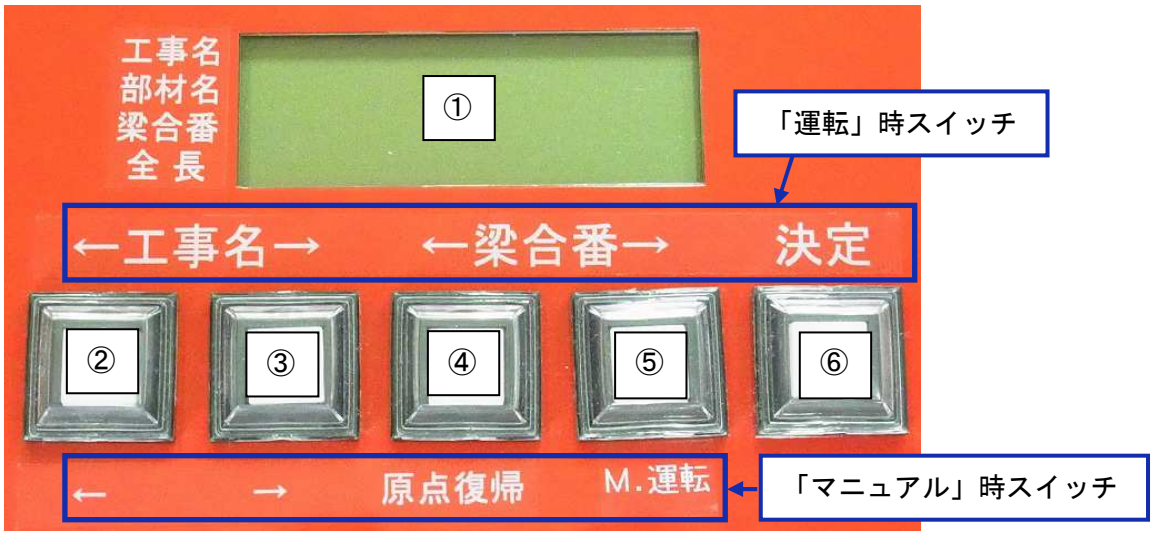
4.3.1 操作スイッチ

通常の操作で使用するスイッチ群です。



記号	名称		機能と働き
①	電源スイッチ	運転	電源 ON 状態となり、自動運転モードとなります。
		停止	電源 OFF 状態となり、全ての動作は停止します。
		マニュアル	電源 ON となり、石筆ユニットおよび本体の原点復帰動作などを行うマニュアルモードとなります。
②	LCD		梁ロボ用にフォーマットされた SD カードから、工事名、部材名、梁合番、全長、ケガキ位置の情報などを表示します。
③	選択ボタン		工事名や梁合番の選択や、マニュアルモードでの操作を選択します。
④	スタート		すべてのケガキ条件が整うと点滅します。スイッチを押すと、自動運転を開始します。
⑤	非常停止ボタン		このスイッチを押すことにより、すべての動作が停止します。異常やバッテリの残量が少なくなると点滅します。

4.3.2　LCD（液晶表示部）と選択ボタン



記号	名称		機能と働き
①	LCD （液晶表示部）	工事名	工事名を表示します。
		部材名	部材名を表示します。
		梁合番	梁合番を表示します。
		全長	全長を表示します。
②	運転時	工事名選択（←）	前の工事名に戻ります。
	マニュアル時	ケガキ左（←）	石筆ユニットが左（原点）へ移動します。
③	運転時	工事名選択（→）	次の工事名に移ります。
	マニュアル時	ケガキ右（→）	石筆ユニットが右へ移動します。。
④	運転時	梁合番（←）	前の梁合番に戻ります。
	マニュアル時	原点復帰	原点復帰動作を行います。
⑤	運転時	梁合番（→）	次の梁合番に移ります。
	マニュアル時	M.運転	マニュアル運転モードに切り替わります。
⑥	運転時	決定	工事名と梁合番を決定するためのスイッチです。次の動作へ進みます。

※マニュアル運転モードの説明は、別紙「マニュアル運転モード」を参照してください。

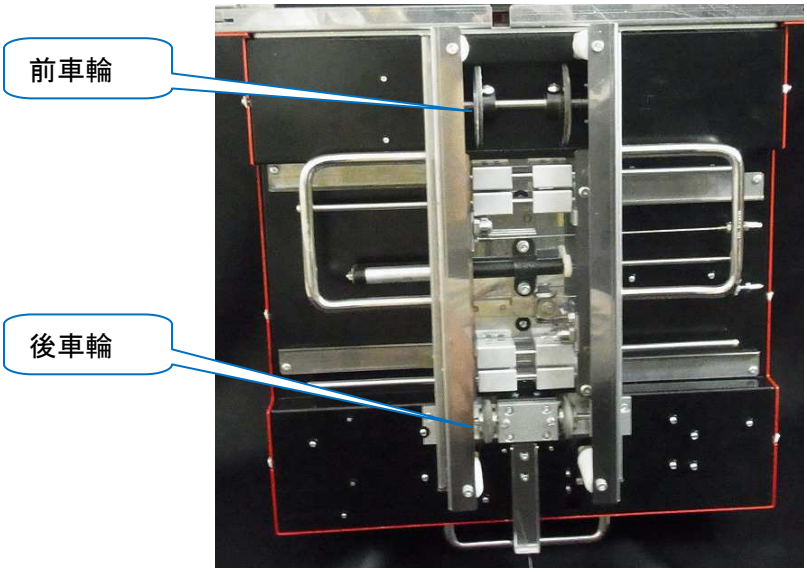
5章 日常点検

日常点検には、始業点検と終業点検があります。

5.1 始業点検

5.1.1 車輪の状態の確認

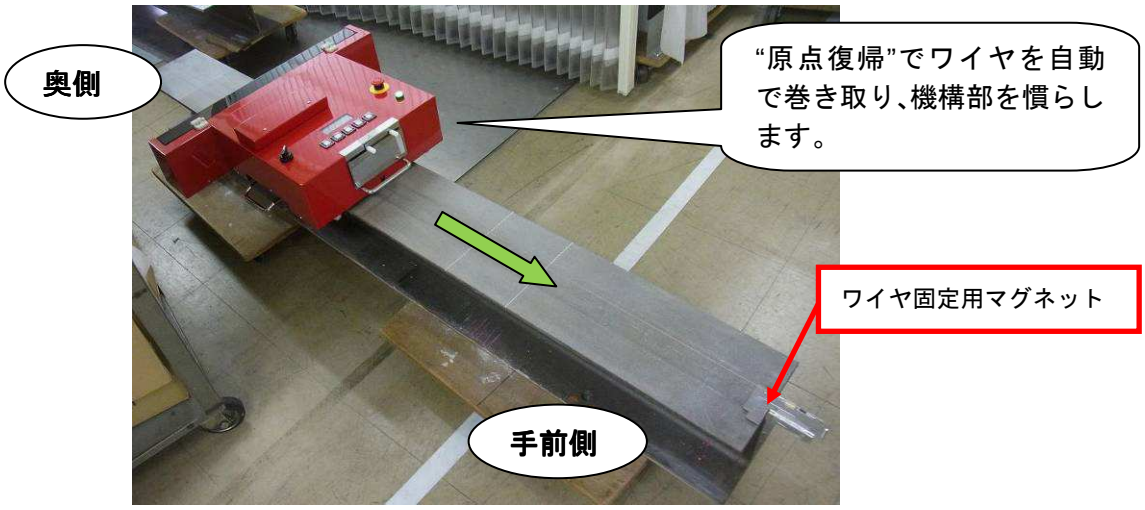
車輪を回して、著しい汚れやキズ等が無いか確認します。



5.1.2 慣らし運転

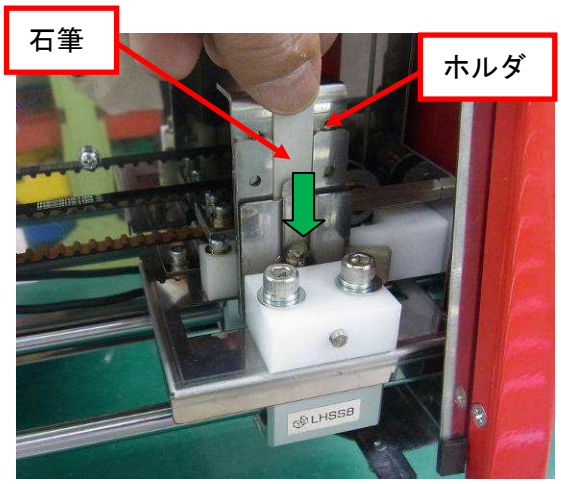
自動運転を始める前に慣らし運転を行い、機構部を馴染ませます。
※特に冬季時に長時間未使用な状態が続くと、機構部の潤滑剤が硬化しワイヤの追従性が衰えてくることがあります。始業時（特に休日後の作業開始前）に、以下作業を行ってください。
※慣らし運転はなるべく長い形鋼で行ってください。

1) ワイヤ固定用マグネットを手前側形鋼端へ固定します。
2) 梁ロボ本体を形鋼奥側端まで、手で押して移動します。
3) 電源を「マニュアル」に切替え、原点復帰を行いワイヤを巻き取ります。この際、ワイヤの汚れやキズ、異音の有無も確認します。
4) 低温環境で保管していた場合は、上記作業を 2,3 回繰り返してください。



5.1.3　石筆の取付

石筆を右図の様に取付けます。

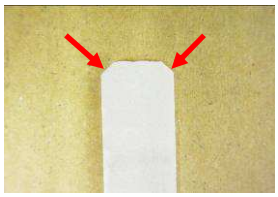


□適用石筆
増田滑石工業所製
キング・マーキングペン　SF-0055 型用
石筆替芯 サイズ 1mm x 10mm x 95mm

1)　マニュアルモードで石筆ユニットを原点側へ移動させます。（進行方向から見て右）
2)　電源スイッチを「停止」し前面カバーを開きます。
3)　ホルダの上側より石筆を入れます。
4)　前面カバーを戻して終了です。

【ワンポイント】

・石筆の状態や製作ロットによっては、稀に動作中に割れることがあります。
その場合、石筆上部の角 2 箇所を C2 程度（面取り）削る事により、割れにくくすることができます。



5.1.4　試し書き、ケガキ位置測定

1)　1 本の形鋼を用いて試し書き、動作確認を行います。
※自動運転については、6 章「運転」：P6-1 をご参照ください。

2)　ケガキ位置を測定し、問題が無いことを確認します。
ケガキ位置が正しくない場合は、トラブルシューティング：P7-1 をご確認ください。

5.1.5　バッテリの点検

十分に充電した電池パック（バッテリ）をご使用ください。
専用充電器の使用方法は、「6.3 梁ロボ専用充電器の使用方法」P6-10 をご参照ください。

【ワンポイント】

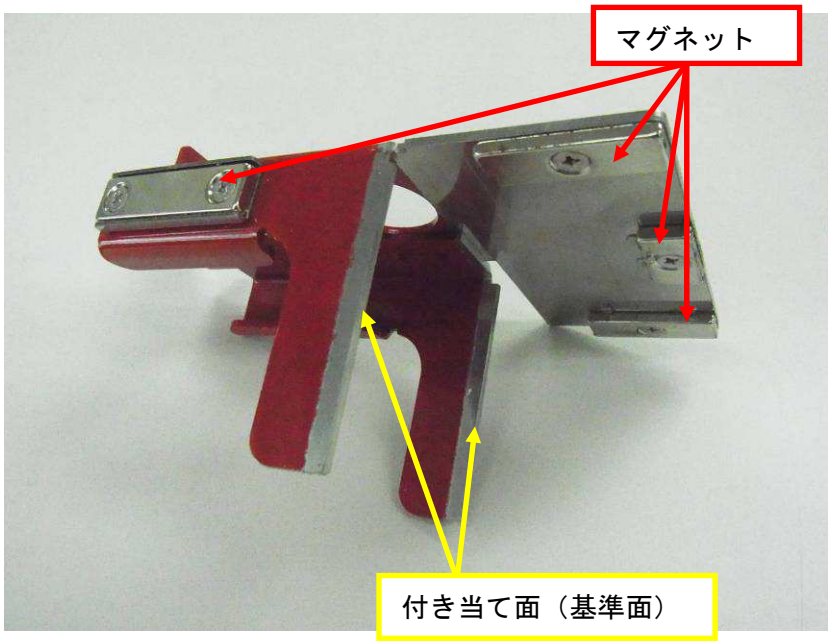
・バッテリカバーを開けるとバッテリが取り出せます。
・充電するときは、電池パックごと専用充電器で充電してください。
（電池パックからバッテリを外す必要はありません）

重　　要

- **バッテリは、エネループ(HR-3UTGA1.2v)又はエネループプロ(HR-3UWX1.2v)以外を使用しないでください。他のバッテリを使用すると電圧低下を正しく認識できず、ケガキ漏れ等の動作異常を起こす危険があります。**

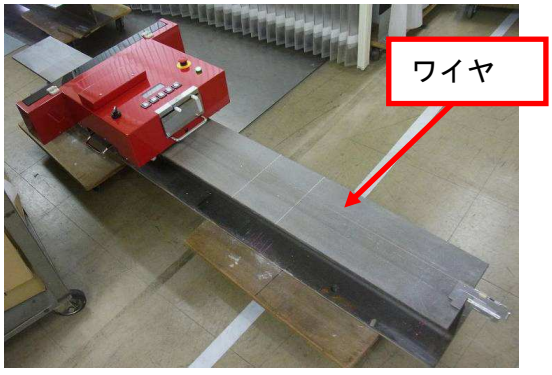
5.1.6　ワイヤ固定用マグネットの点検

1)　マグネットの表面及び鋼材への突き当て面に異物（砂鉄等）が付着していないか確認します。異物の付着によりケガキ精度が悪化しますので、乾いた布等で十分に拭き取ってください。



5.1.7　ワイヤの汚れ確認、清掃

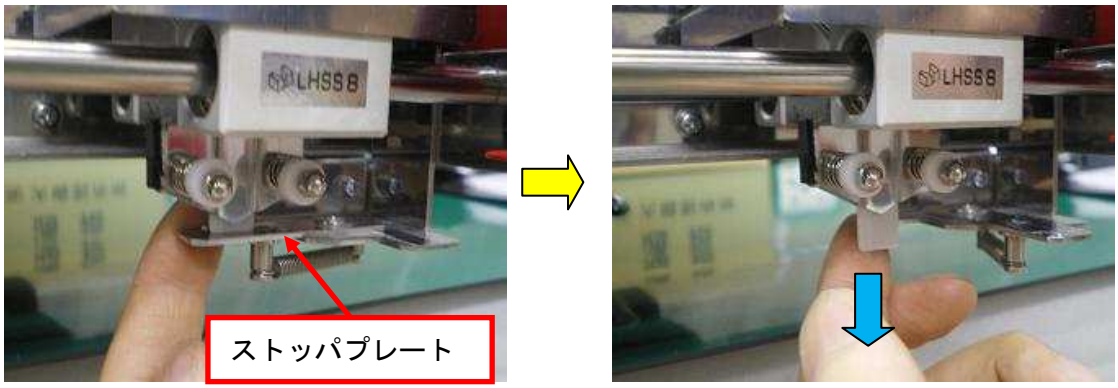
1)　慣らし運転の際に、引き出したワイヤを乾いた布で包んで汚れをふき取ります。
（使用環境にもよりますが、月１回程度実施してください。）



5.2 終業点検

5.2.1 石筆の取り外し

石筆を下図の様に取り外し、保管してください。
※石筆を入れたまま梁ロボを保管すると、石筆表面がホルダにくっつき、次回使用時に正しく突き出さない場合があります。



1) 石筆ユニットを原点側へ移動後､電源スイッチを｢停止｣し前面カバーを開きます。
2) ストッパプレートを 90° 回転させます。
3) 石筆を落下させない様に、ゆっくりと下側へ抜き取ります。

5.2.2 本体の保管

作業終了後、汚れ等を拭き取り、バッテリを取り外して専用ケースにて保管してください。

重　　要

- **保管場所は屋内としてください。但し、結露を防止する為、急激な温度上昇がある場所への保管の時は、最初に毛布等で断熱して、徐々に室温に近づけてください。（例：冬季の屋外作業後の温かい事務所内での保管等）**

6章 運転

注　　意

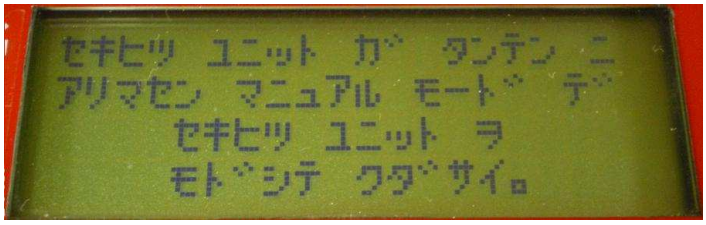
- **運転前に必ず形鋼の上をホウキで掃き、粉じん等を除去してください。そのまま梁ロボを走行させますと、スリップ状態によってはアラーム（停止）の原因となります。**
- **梁ロボを持つときは、必ずハンドルを掴んでください。他の部品を掴むと、手が滑り、梁ロボを落下させる原因になります。**

6.1 自動運転

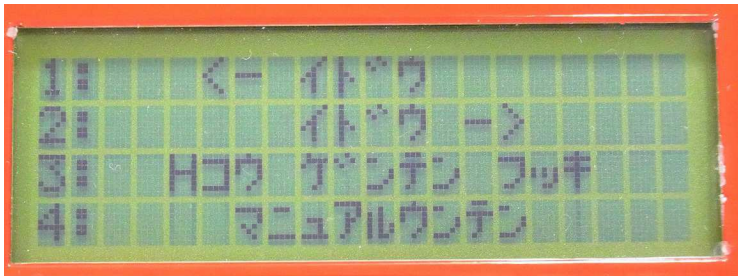
6.1.1 自動運転方法

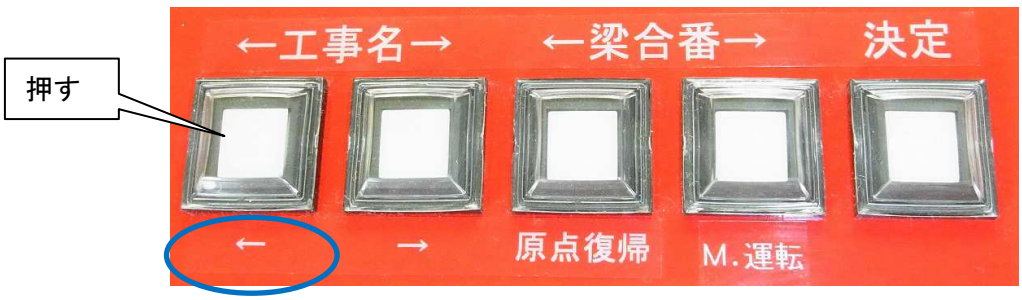
1. 梁ロボを形鋼に載せる前に、状態確認を行います。

電源スイッチを「運転」に切替えた時に、石筆ユニットが左右端どちらにも無い場合、以下のメッセージが表示されます。

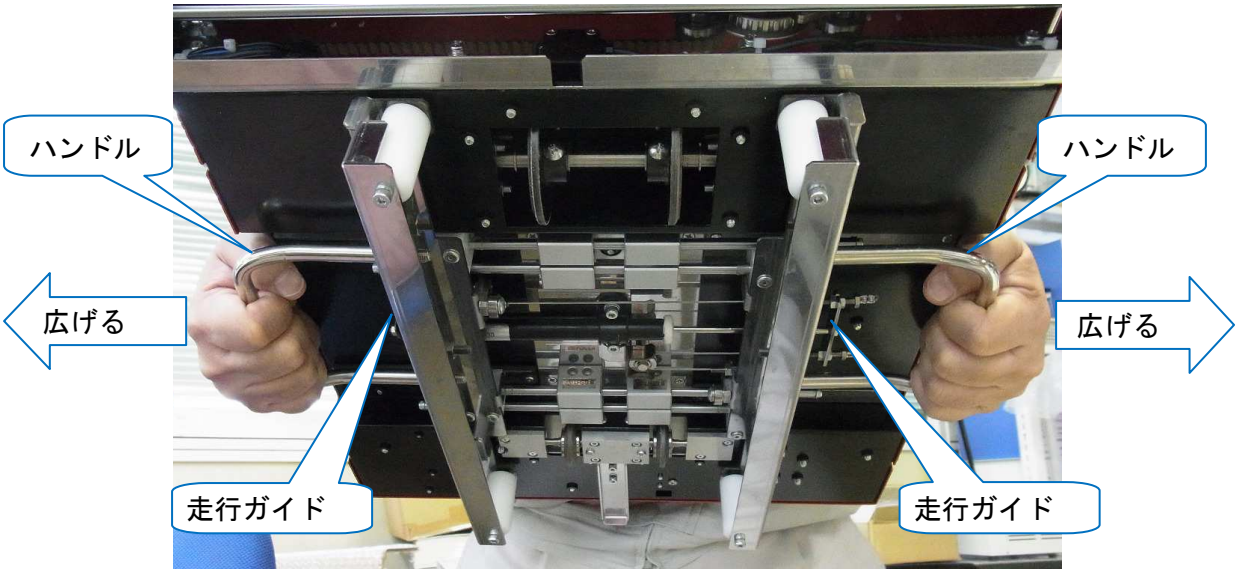


2. 電源を「マニュアル」に切替え、「←」を押すと、石筆ユニットが原点へ移動します。





3. 電源を「停止」し、本体裏面にあるガイドユニットのハンドルを両手で広げて持ち上げます。



4. 形鋼に載せ、ハンドルを閉じます。

搭載後、梁ロボ本体を手で左右から押して、形鋼の中心に合わせます。
（左右どちらから押しても動かない位置が、形鋼の中心となります。）
※本体裏面のガイドユニットは、形鋼上でのセンタリング機能はありませんので、必ず上記作業を行ってください。

左右から押してやり、H 鋼の中心に合わせます。

重　　要

- **本体を形鋼へ載せる時は、石筆ユニットが左右どちらかの端にあることを必ずご確認ください。（石筆ユニットを破損する恐れがあります。）**
- **梁ロボと形鋼の中心がズレて搭載された場合、ケガキ位置が大きく変化してしまいますので、梁ロボ搭載時には十分ご注意ください。**

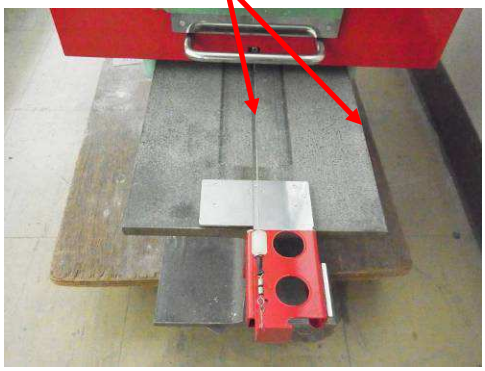
5. ワイヤ固定用マグネットを形鋼の端面に固定します。

マグネットを正しい位置に固定しないと、ケガキ位置がズレることがありますのでご注意ください。以下は注意点です。

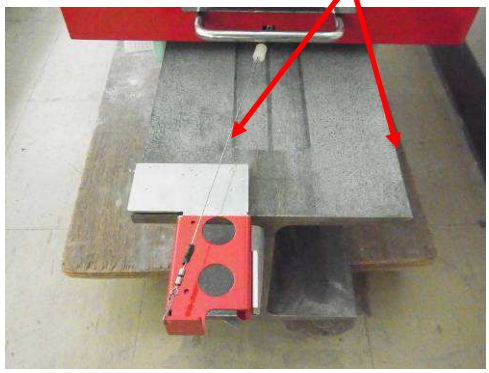
※本マグネットの磁力は非常に強力です。取り扱い時に指など挟まれない様、十分ご注意ください。

1) ワイヤと形鋼が概ね平行になる様に、マグネットの位置を合わせる。（極端に傾いていると、走行距離を正しく計測できません。）

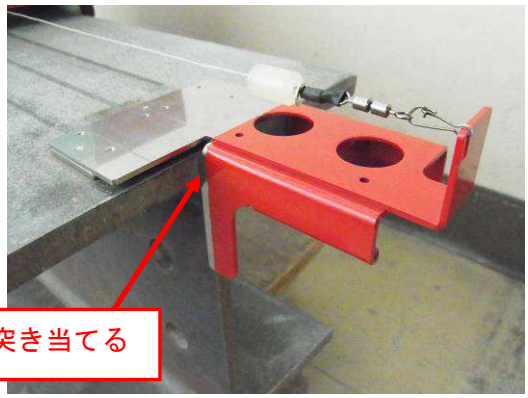
ワイヤと形鋼が平行になる様に、マグネットの位置を決める。: OK



形鋼に対しワイヤが傾いている。（平行ではない）: NG



2) 確実に形鋼端面に突き当ててください。（本部品で形鋼の原点位置を検出しますので、形鋼との間に隙間が生じない様にご注意ください。）



3) 形鋼エッジから梁ロボの後端面までが、およそ 5cm の位置に梁ロボを搭載する。（形鋼端面より梁ロボが出っ張っていると、エッジ検出が正常に機能しません。）

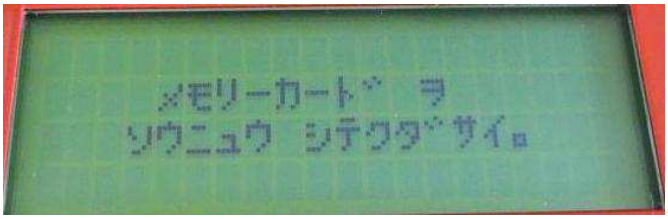
H 鋼以外の形鋼への固定は以下写真の様になります。

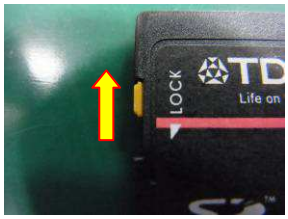
6. 電源スイッチを「運転」にします。

※電源スイッチはゆっくり回して切替えてください。素早く切替えると、LCD が非表示状態になることがあります。その場合、一度「停止」にした後、再度切替えてください。

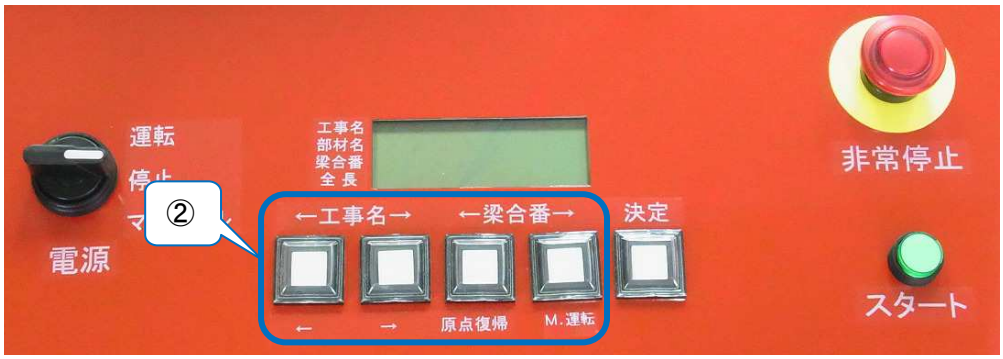
7. SD カードを挿入します。

※SD カードの「LOCK」は解除してください。「LOCK」のままだと正しく認識されません。





8. 選択ボタン②で工事名、梁合番を呼び出します。



液晶表示部に下記の情報が表示されます。

1 行目：[工事名]
2 行目：[部材名]
3 行目：[梁合番]
4 行目：[全長](mm)

※SD カードを挿入した状態で電源スイッチを「運転」に切替えた場合、メモリー機能により、前回使用した工事名及び梁合番が表示されます。
但し、電源スイッチを「運転」に切替え後、LCD が非表示中（SD カードとの通信中）に何らかのスイッチを押してしまうと、LCD に表示されるデータは初期値に戻ってしまいますので、再度工事名、梁合番を呼び出してください。また、マイコン制御の特

性により、稀にファイル名がメモリーされず初期値に戻る場合があります。

9. ケガキたい工事名及び梁合番をスイッチを押して選択し、[決定] ボタン③を押します。
[スタート]ボタン④が点滅を開始し、押すと、ケガキ動作が始まります。

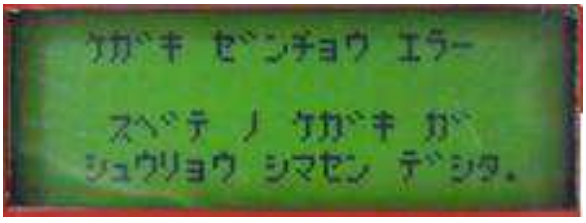
10. 最終端までケガキ動作を行いながら自走します。

【ワンポイント】

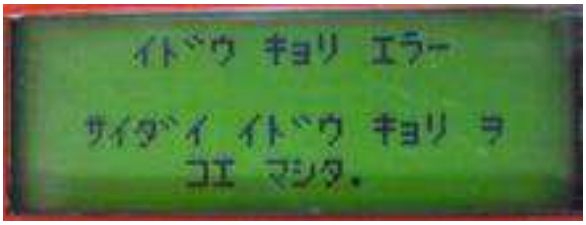
・鋼材最終端で内部演算の為約 10 秒間停止後、鋼材全長の測定結果を表示して原点へ戻ります。　※鋼材の最終端に開先がある場合、鋼材全長が正しく測定できない場合があります。

設定値：ファイルで設定されている鋼材全長(mm)です。
測定値：梁ロボで測定した全長長さ(mm)です。
誤差　：「設定値」と「測定値」の差分です。

・全てのケガキが終了する前に鋼材端面に到達した場合は、原点に戻り後以下のメッセージが表示されます。（この場合測長は行いません）



・13m までは設定されたケガキ動作を行いますが、13m+10cm 程度で自動で原点に戻り以下のメッセージが表示されます。（この場合測長は行いません）



11. 作業終了後、ワイヤ固定用マグネットを形鋼から取り外し梁ロボ後部に収納してから梁ロボを形鋼から下ろして、安全な場所に保管します。

ワイヤ固定用マグネットは下写真の様に、梁ロボ後部のマグネット収納部へ固定します。

6.1.2 スタート端面から 440mm 未満にケガキ線を書く場合

ケガキ線の中にスタート端面から 440mm 未満の位置がある場合、先に 440mm 以上のケガキ線を書いて、その後、梁ロボを前後逆に搭載し 440mm 未満のケガキ線を書きます。以下に操作手順を記載します。

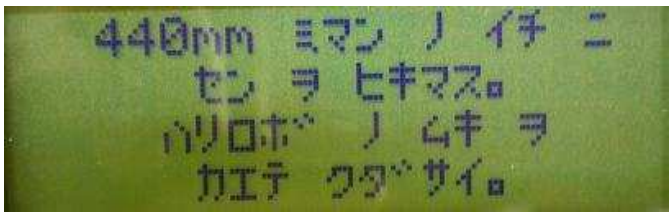
重　　要

440mm 未満ケガキ時（本体前後逆搭載時）は添付のエッジ検出治具を使用しますが、形鋼端面のバリを除去することにより、本治具を使用せずにケガキ動作を行うことが可能です。

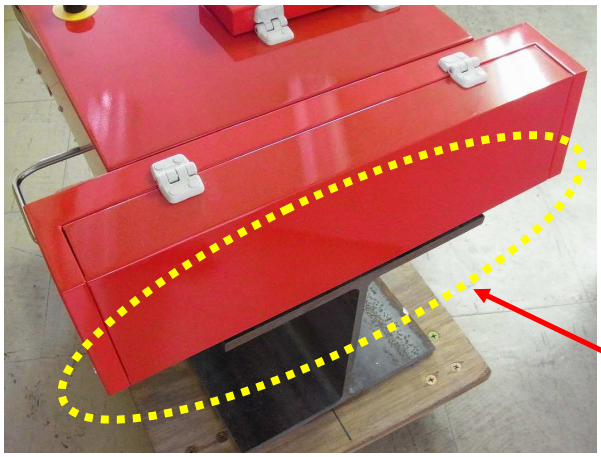
※エッジ検出治具は、
①形鋼端面に著しいバリがある場合
②スカラップ加工されている H 鋼の場合
に使用しますが、この場合端面から 50mm 未満はケガキ動作は不可となりますので、ご注意ください。

1. 通常の自動運転を行う手順（P6-1 6.1.1「自動運転方法」参照）で設定後、「スタート」ボタンを押して動作を開始します。

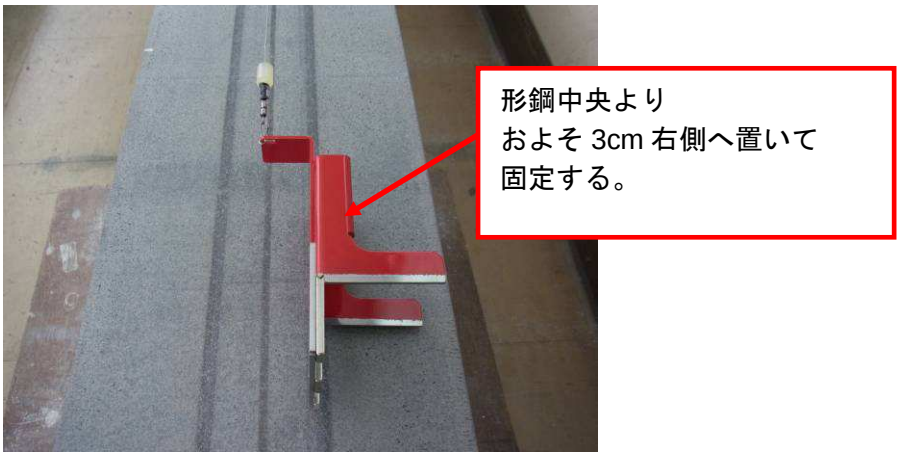
2. 梁ロボが原点に戻り停止後、以下のメッセージが表示されます。



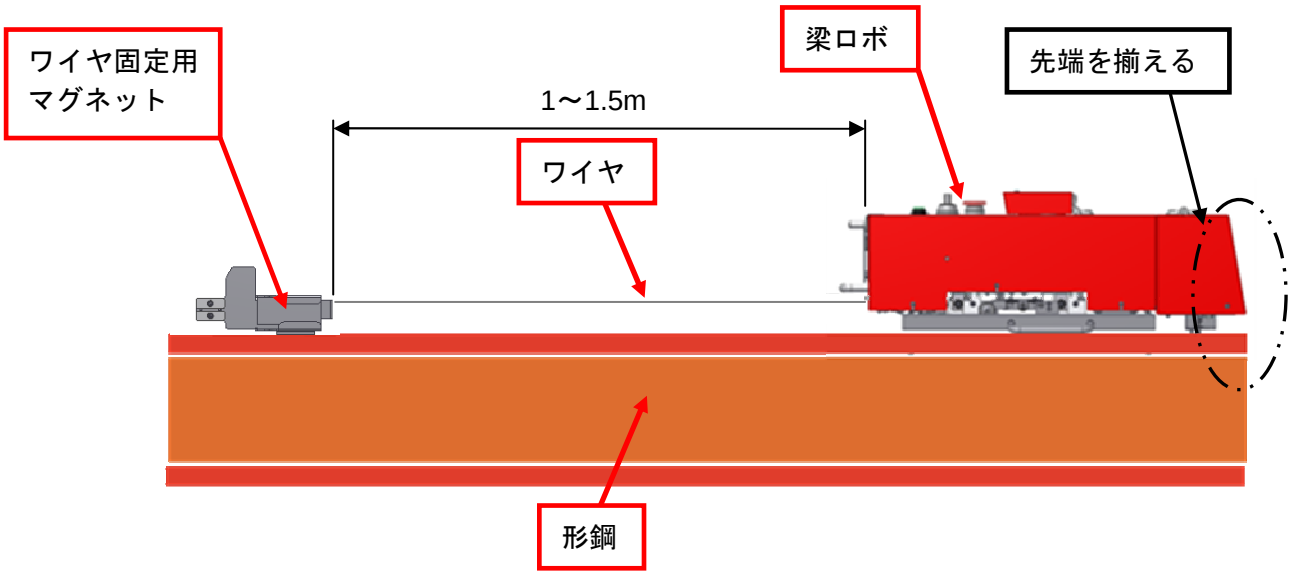
3. 電源は「運転」のまま、ワイヤ固定用マグネットを外して梁ロボを前後逆に搭載します。
（梁ロボの位置は、先端部が形鋼端面と揃う様に搭載します。）



4. 次にワイヤを 1～1.5m 引き出します。（軽く両手を広げた長さに引き出します。）
マグネットは下図の様に形鋼の中央よりおよそ 3cm 右側へ置いて固定します。
（ワイヤと形鋼が概ね平行になるようにマグネットを固定します。）
※形鋼長さが 1m 程度の場合は、通常通り端面へマグネットを取り付けてください。



5. 梁ロボとワイヤの位置関係は以下の様になります。

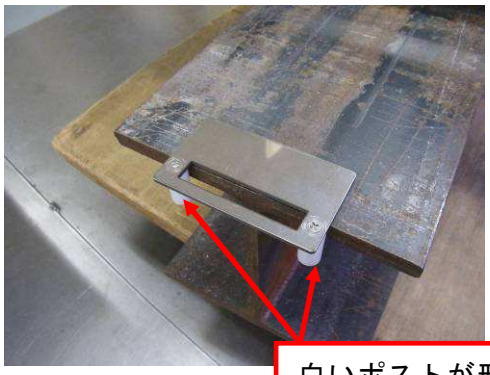


6. ワイヤ固定用マグネットを固定後、「決定」を押すと「スタート」ボタンが点滅します。「スタート」ボタン ON で動作を開始します。（動作開始時、梁ロボが形鋼先端エッジ検出の為、形鋼端面よりおよそ 10cm 出っ張りますので、ご注意ください。）

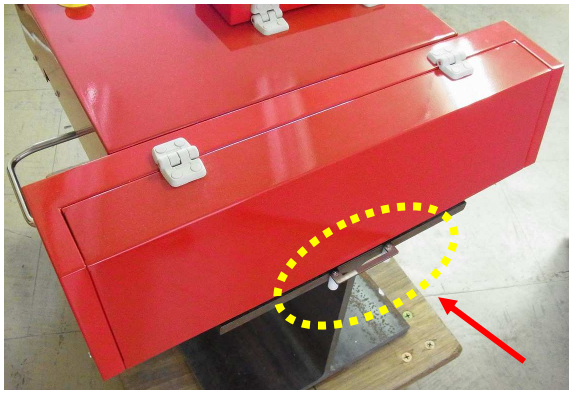
7. 全てのケガキ線が書けたら梁ロボは終了（停止）します。電源を「停止」にして、マグネットを外し、ゆっくりとテンションをかけながらワイヤを収納してください。

8. スタート端面から 440mm 未満のケガキ線しか存在しないファイルを選択した場合、「決定」ボタンを押すと、2 項のメッセージが表示されます。3 項からの手順で進めてください。

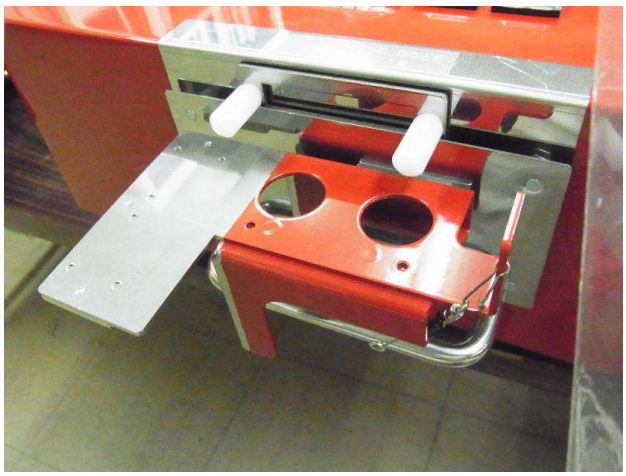
エッジ検出治具を使用する場合は、梁ロボ本体を前後逆に搭載した後、形鋼端面のおよそ中央に治具を固定します。



白いポストが形鋼端面に突き当る様に取り付ける。

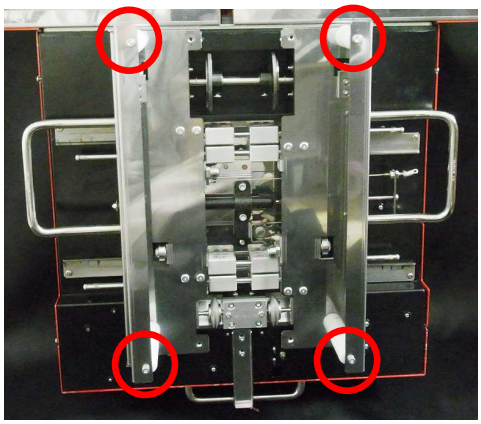


使用後は、本体後部のマグネット収納部へ収納します。

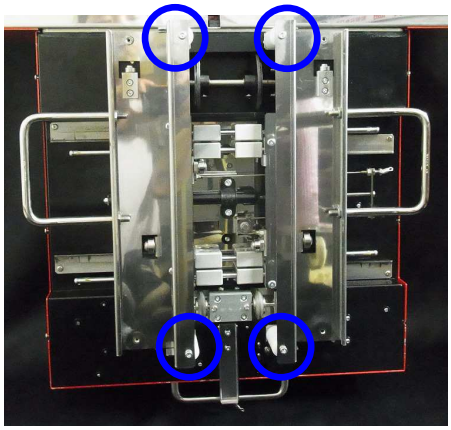


6.1.3　ケガキ幅の変更（HR03-400）

HR03-400（最大ケガキ幅 400mm タイプ）の出荷時の走行ガイド位置は、ケガキ幅が 175mm～400mm の設定となっています。走行ガイド 4 ケとガイドカバーの取付け位置を変更することにより、**75～300mm までのケガキ幅にも対応できます。**



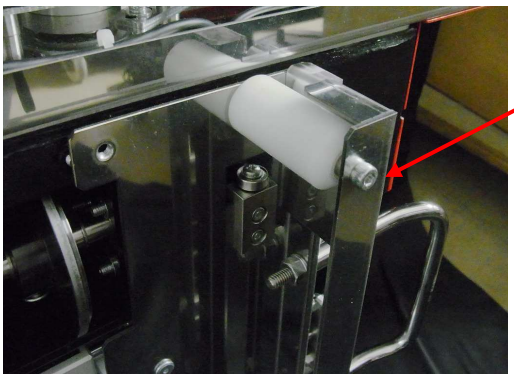
対応ケガキ幅：175～400mm



対応ケガキ幅：75～300mm

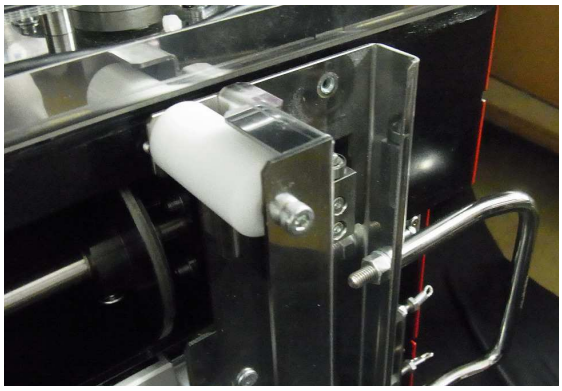
以下は走行ガイド位置の変更方法です。

1. 走行ガイド 4 ケをガイドカバーごと取り外します。



付属の六角レンチを使用して
ねじを緩め、ローラーと軸、
ガイドカバーを取り外します。

2. 走行ガイド 4 ケとガイドカバーを内側のタップへ取付けます。
板金カバーの取付向きに注意してください。



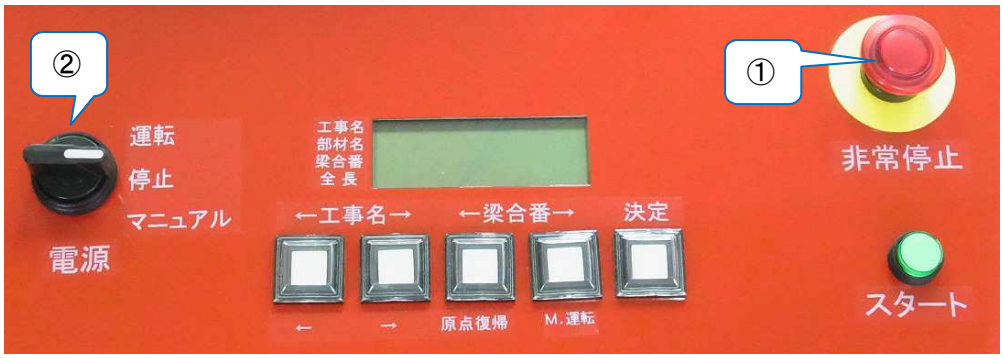
ねじに緩みが無いことを確認して、終了です。

6.2 非常時の対応

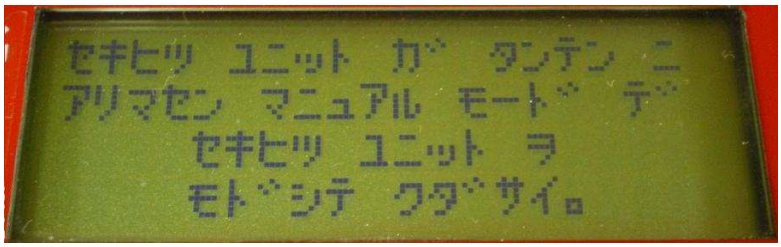
重　　要

非常停止ボタンを押した後の処理は、マニュアルモードによるスイッチ操作で原点復帰を行ってください。

1. 非常停止ボタン①を押して停止させ、電源スイッチ②を「停止」にします。

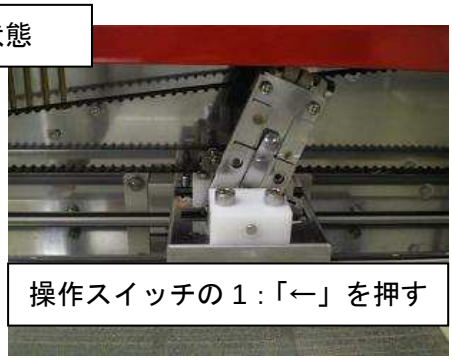


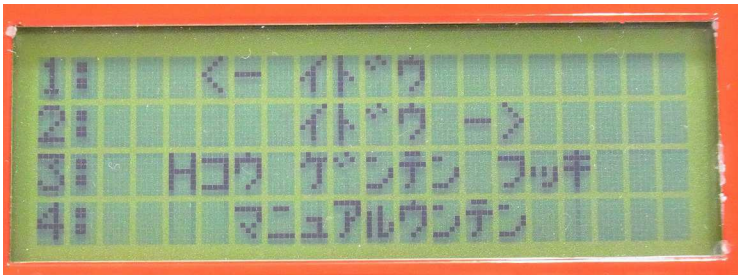
2. 「マニュアル」に切替え、原点復帰を行います。但し、石筆ユニットが左右端どちらかで停止していない（ケガキ途中で停止）場合、LCD に以下のメッセージが表示されます。



3. 石筆ユニットの向きに合わせて左右どちらかに操作スイッチで動かします。（左右スイッチを間違えると、石筆及び石筆ユニットにダメージを与えますので十分注意してください。）

前面カバーを開いた状態





4. 梁ロボ本体を原点復帰します。（石筆ユニットが左右端どちらかに移動していないと、本操作はできません。）

マニュアルモードにて、スイッチ「原点復帰」を押します。

原点復帰終了後、電源スイッチを「運転」に切替え、再度スタートします。

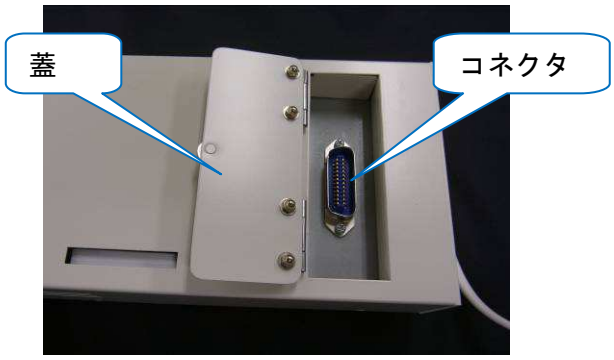
6.3 梁ロボ専用充電器の使用方法

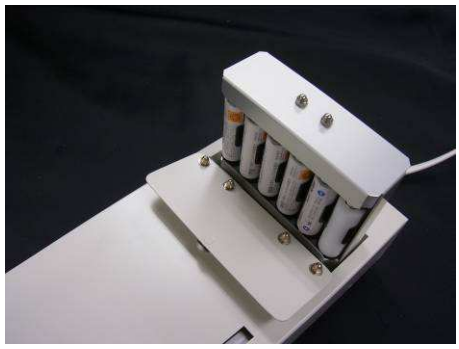
危　　険

- **バッテリの＋,－方向を逆に接続しないでください。電池が使えなくなったり、液漏れ、発熱、破裂の原因になります。**
- **充電器を水に濡らさない様にご注意ください。また、水に濡れた時は使用しないでください。発熱、発火、感電の原因になります。**
- **0℃～35℃の場所で充電を行ってください。これ以外の温度の場所での充電は、発熱、破裂の原因になります。**
- **充電が完了した電池パックは充電器から外してください。液漏れの原因になります。**

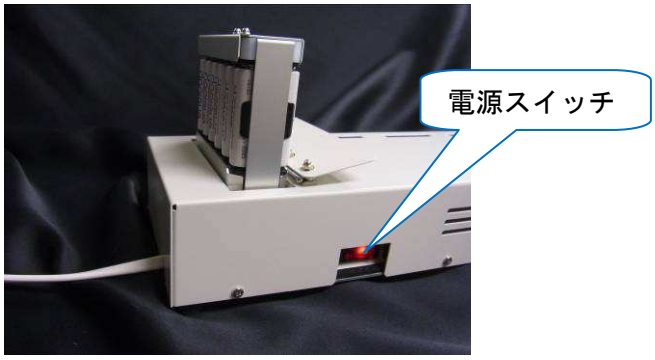
1. 電池パックにエネループまたはエネループプロを 11 本セットします。

2. 充電器の接続口の蓋を開け、電池パックを差し込みます。（コネクタの向きにご注意ください。）





3. 充電器の電源プラグを接続した状態で、電源スイッチを ON してください（赤ランプ点灯）。



4. 充電が開始されると、バッテリ数量分の充電表示ランプが点灯します。全てのランプが消灯すれば、充電完了です。電池パックを抜いてください。

※充電表示ランプが点滅している時は、以下の状態によるものです。

・充電後すぐに点滅する

：電池が劣化、消耗または使用不能な状態

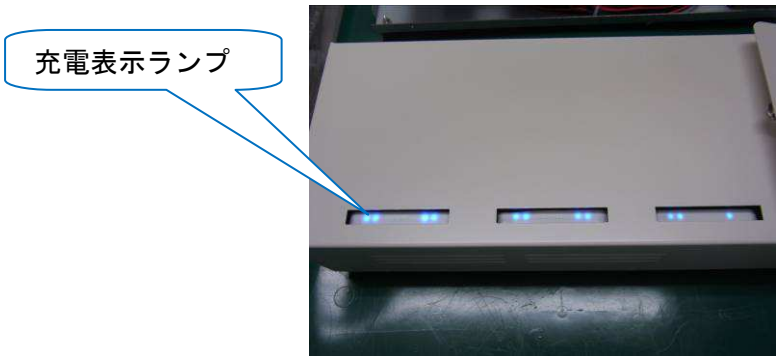
⇒ 電池（エネループ）を交換してください。

・充電開始後、1 時間程度経過後ランプが点滅する

：電池が劣化している（新旧の電池を混ぜて繰返し使用すると、劣化が進みます）

：端子接触部分の汚れ

⇒ 電池本体及び電池パックの端子接触部分をアルコール等で拭いてください。



※<u>但し、1 時間程度経過後にランプが点滅しても電池本体の電圧はフル充電時とほぼ変わり無いので、そのまま使用することは可能です。</u>

7章 トラブルシューティング

不具合現象	調査箇所	原因/現象	対策
１．ケガキ線が正常に書けない	石筆	欠け、折れ	交換
		その他	販売先へ連絡
	形鋼	錆、粉塵	除去
		油の付着	除去
		突起物	除去
		変形、ソリ	JIS3192 の規格を超えたら使用不可
		その他	販売先へ連絡
２．ケガキ位置のズレ	石筆	欠け、折れ	交換
		その他	販売先へ連絡
	本体	ワイヤの汚れ	乾いた布で拭き取る（P5-3 参照）
		ワイヤの折れ	交換（販売先へ連絡）
		風等によるワイヤのブレ	屋外での強風時は使用不可
		慣らし運転不足	ワイヤの自動巻取りを行い（慣らし運転）、機構部を馴染ませる(P5-1 参照)
		ワイヤが正しく巻き戻っていない（手でワイヤを引き出した後､等）	
		石筆ユニットガイドのガタ	販売先へ連絡
		稼働中のワイヤ固定マグネットのズレ	ワイヤ固定用マグネットとの接触には注意する
		環境温度の変化による本体もしくは巻尺の膨張、収縮	30 分程度作業場所に放置し、温度差を無くしてから作業を行う
		周辺機器からのノイズによる影響	ノイズ発生源から離す
		梁ロボと形鋼の中心がズレて搭載された	形鋼へ搭載時､梁ロボ本体を左右から押して、中央に合わせる（P6-2 参照）
		H 鋼に対しワイヤが極端に傾いて取付けられている	H 鋼とほぼ平行になる様にマグネットの位置を合わせる（P6-3 参照）
		ワイヤ固定マグネットに異物（砂鉄等）が付着している	乾いた布等で拭き取る（P5-3 参照）
３．本体動作異常（アラーム発生）	LCD メッセージ	各種アラーム発生	LCD のメッセージに従い､原因を取り除く 原因不明の場合は、販売先へ連絡

8章　アラーム一覧

アラーム	LCD メッセージ	アラーム内容	対応、処理
動作ファイル不適合	ケガキ　ゼンチョウ　エラー スベテ　ノ　ケガキ　ガ　シュウリョウ　シマセン　デシタ	1)全てのケガキ動作が終了する前に、鋼材端面に到達した	1)鋼材とファイル内容を確認する。
	イドウ　キョリ　エラー サイダイ　イドウ　キョリヲ　コエ　マシタ	1)鋼材全長 13m 以上を検出した（自動原点復帰）	
石筆アラーム	セキヒツ　ガ　ミジカク　ナリマシタ コウカン　シテ　クダサイ	1)石筆が取り付けられていない。 2)石筆が規定長さよりも短くなった。 3)石筆が割れてしまった。 （原点に戻り後アラーム表示）	1)原点に戻り後、電源「停止」の状態で石筆を投入（交換）する。 3)「運転」モードに切替えて、再スタート。 ※石筆長さが 30mm 前後でアラームを検出します。 ※ケガキ動作の途中で検出した場合でも、最後のケガキまで動作を続行します。 ※石筆が割れてしまった場合、ケガキ線が正しく書けていない場合がありますので確認してください。（石筆の状態によって稀に発生します。）
バッテリーアラーム	バッテリー　ノ　デンアツ　ガ　テイカ　シマシタ。 バッテリー　ヲ　コウカン　シテ　クダサイ	1)バッテリの電圧降下	1)アラーム内容を確認後、電源を「停止」にする。 2)バッテリを充電済の物と交換後、マニュアルモードに切替え石筆ユニットを左右端どちらかに移動させ（P6-9 3 項参照）、原点復帰を行う。 3)「運転」モードに切替えて、再スタート。

走行システムエラー（前進動作時のみ）	イジョウ ガ ハッセイ シマシタ マグネット，ワイヤー H コウ ジョウノ イブツ ノ カクニンヲ シテ クダサイ	1)異物等により前進できなくなった。 2)前進中にワイヤ固定マグネットが外れた。（前進中にワイヤが巻きこまれた） 3)スリップして前進できない。 4)モータ前進不能	1)電源を「停止」後、異物やスリップした要因を取り除く。 2)ワイヤが外れた場合は、再度取付ける。 3)その後、アラーム内容を確認し、マニュアルモードに切替え原点復帰を行う。 4)「運転」モードに切替えて、再スタート。 5)アラームが繰り返される場合や、モータやエンコーダの不具合と思われる時は、販売元へ連絡する。
石筆ユニット動作アラーム	セキヒツ ユニット ヲ カクニン シテ クダサイ	1)異物等に引っかかって動けない。 2)両端センサ検出不能（故障、断線） 3)タイミングベルト断線 4)モータ動作不能（故障） 5)形鋼の表面状態が荒く、石筆が引っかかった。	1)電源を「停止」後、異物等が確認できる場合は、その要因を取り除く。 2)マニュアルモードに切替え、石筆ユニットを左右端どちらかに動かす（6.2「非常時の対応」3 項参照）。 3)原点復帰を行う。 4)「運転」モードに切替えて、再スタート。 5)アラームが繰り返される場合や、機構部の不具合と思われる時は、販売元へ連絡する。
非常停止スイッチ ON	ヒジョウテイシ ボタン ガ オサレマシタ	1)非常停止スイッチが押された。	1)電源を「停止」し、、再スタートできる事を確認する。 2)6.2「非常時の対応」参照。

重　　要

- **動作途中でアラームが発生した場合（再度やり直す場合）、アラーム前に書いたケガキ線は消してください。**
- **何らかの原因によりアラーム後の原点復帰が出来ない場合、電源 OFF 後、梁ロボを手でゆっくり原点位置まで押し戻してください。**
- **何らかの原因により駆動ローラが回転できない場合、ワイヤ固定用マグネットを形鋼から外し、ゆっくりと梁ロボに近づきワイヤを格納してください。（必ずワイヤにテンションがかかっている状態で巻き取ってください。）**
- **「走行システムエラー」は、前進走行中にワイヤ固定マグネットが外れる等して、ワイヤが急激に巻き込まれる場合にのみ検出します。よって運転中、ワイヤに脚を引掛けたり、引っ張っただけの場合、アラームとして検出せず、ケガキ位置がズレることがありますので十分ご注意ください。**

9章　保守部品

ユニット別の保守部品は以下の通りです。

ユニット	部品	メーカー	型式	個/台	交換時期（目安）	備考
エンコーダ部	計測用ワイヤ	NISSA	R-SY8	1	1年	
本体部	電池パック	大橋製作所	L1201-C14	2	1年	
	電池パック受け	大橋製作所	P1201-B1612	1	1年	
	防塵カバー	日本開閉器	AT4001	5	2年	操作スイッチ用
ガイド部	ガイド用ワイヤ	NISSA	R-SY10	2	1年	
	ガススプリング	不二ラテックス	FGS-12-120-BB-30	1	1.5年	

〇保守部品は使用状況（使用環境、取扱、メンテナンス）により、寿命が大幅に異なる場合があります。
〇交換目安時間は、幅 300mm、長さ 10m（ケガキ数 10 回）の形鋼を 400 本/月を基準としています。

追記
各コネクタ（電池パック及び本体側）には抜差し回数：500 回の制限（寿命）があります。コネクタは抜差しするたびに、ほこりがコンタクト部に付着し、徐々に接触抵抗が大きくなります。その結果、連続稼働時間が短くなったり、完全充電ができなくなります。

10章　仕様

■ ケガキ対象物

1)　H 形鋼材(JIS G3192 に準ずる)

・断面サイズ：幅	90～300 mm または 400mm※
高さ	100～588 mm
・長さ	1～13 m

2)　その他の鋼材

・角パイプ	75x75～175x75mm
・軽量溝形鋼	100x50～150x75mm
・リップ溝形鋼	100x50～150x75mm

■ ケガキ範囲

・幅	75～300 mm または 400mm※
・長さ：本体通常搭載時	形鋼端面より 440≦L＜13000 mm
本体前後逆搭載時	形鋼端面より 10≦L＜440 mm（エッジ検出治具使用時は、50≦L＜440 mm）

※ご購入時、対象となる鋼材に応じて、最大ケガキ幅 300mm または 400ｍｍを選択できます。

■ ケガキ位置精度

・±2mm/8m：JASS6 付則 6 鉄骨精度検査基準に準ずる （弊社規格による）

■ 使用フォーマット

・梁ロボ用専用フォーマット（鉄骨 CAD（㈱シグマテック様製）データより変換）

■ 使用メディア

・SD カード：2GB　（別売品）

■ ケガキ方式

・動作	モータ駆動による自走と位置決め、及び石筆ユニットの形鋼幅方向への移動による直線状のマーキング
・ケガキ材質	建築用ケガキ線用石筆（乾式）
・適用石筆	増田滑石工業所製　キング・マーキングペン SF-0055 型用石筆替芯　サイズ 1 x 10 x 95mm
・ケガキ色	白
・ケガキ線幅（石筆幅）	1 mm
・測距方式	ワイヤ式リニアエンコーダ方式

■ 運転準備時間

・5 分以内（本体セット～運転開始まで）

■ 緊急時操作

・非常停止スイッチ操作による瞬時停止

■ アラーム出力

・動作ファイル不適合検出
・石筆残量検出
・電圧降下検出
・走行システム異常検出（前進動作時のみ）
・石筆ユニット動作異常検出

■ マニュアル操作

・本体原点復帰
・石筆ユニット左右動作

■ 専用治具

・エッジ検出治具

■ 外形寸法

・HR03-300：W513 x D477 x H168 mm
・HR03-400：W625 x D477 x H168 mm

■ 重量

・HR03-300：12kg
・HR03-400：13kg

■ フル充電での連続走行時間 / 距離

（実測値）
・連続走行時間：119 分
　連続走行距離：188m
　ケガキ本数　：485 本
※実機評価例：梁全長 1940mm，ケガキ本数 5 本，梁幅 200mm 前日に充電 使用バッテリ：エネループ
※上記「連続走行距離」は往路のみの距離。
※本測定値は目安です。また、バッテリの使用状況により稼働時間は異なります。

■ 電源

・バッテリ方式（取り外し充電方式）
・バッテリ：エネループ 11 本又はエネループプロ 11 本
・充電時間（カタログ値）：エネループ 220 分（充電可能回数 1,800 回）
　　エネループプロ 285 分（充電可能回数 500 回）

■ 環境条件

・温度　：使用時 0～40℃　（結露無きこと）
　　保存時 -5～50℃　（結露無きこと）
・湿度　：20～85%Rh
・塵埃　：一般的な鉄工所の作業環境

■ 保守

・センドバック方式（部品交換、修理は弊社で実施）

■ 梱包箱サイズ

・HR03-300：W650 x D610 x H300 mm
・HR03-400：W710 x D640 x H300 mm

■ 消耗品

・バッテリ
・石筆

■ 付属品

・エッジ検出治具　1 ケ
・電池パック　2 ケ
・梁ロボ専用充電器　1 ケ
・六角レンチ　1 ケ（HR03-400 のみ）
・取扱説明書（本書）　1 部
・簡易取扱説明書（A4 タイプ）　1 部
・簡易取扱説明書（本体貼り付けタイプ）　1 部
・検査成績書　1 部

■ オプション品

・SD カード：品番 P1201-B0801
・バッテリ（エネループ）：品番 P1201-B0802
・バッテリ（エネループプロ）：品番 P1201-B0803

■ 保証期間

・商品到着後 6 カ月間

保証書

お客様名　　様
〒　　TEL 所在地

製　品　名	自走式マーキングロボット　梁ロボ　ケガキ名人
型　　式	HR03
製造番号	
検収年月日	
保証満了日	

●本保証書は、保証期間中に正しい状態で使用していて、調整・修理の必要が生じた場合に、本書記載内容（保証規定）に基づき、無償にて調整・修理等の保守サービスを行うことをお約束するものです。
●但し、適用除外等がございますので、保証規定をよくお読みください。
●この「保証書」は大切に保管頂き、保証を受ける際には必ずご提示ください。

保証規定

1.保証内容

(1) 検収日より6カ月または表面記載の保証満了日までの期間中に、取扱説明書及び口頭による指導に基づいた正しい使用状態にもかかわらず、調整･修理の必要が生じた場合は、本保証書の規定に基づいて無償で調整･修理いたします。

2.適用除外

保証期間中であっても、下記(1)～(10)項に該当するものについては、適用外となります。
(1) 弊社以外の手で調整･修理または改造され、これが原因となって生じた不具合、損傷、故障。
(2) 本製品の許容能力に適合しない作業により生じた不具合、損傷、故障。
(3) 取扱説明書に記載された、正しい操作ならびに保守･点検が行われずに生じた、不具合、損傷、故障。
(4) 本製品の故障または不具合により生じた、休止期間中の休業補償及び加工不良品の補償。
(5) 本製品のソフトウェアまたはハードウェアの不具合、損傷、故障により失ってしまった、お客様のデータ類に対する補償。
(6) 追加工事、改造、仕様変更にともなう費用。
(7) 地震、雷、その他天変地異により生じた、不具合、損傷、故障。
(8) 製品番号のプレートが取り除かれたり、番号が確認できない状態にある製品。
(9) 取扱説明書に記載された下記消耗品の部品代及びその交換費用。
　1.バッテリ
　2.石筆

●保証期間満了後のメンテナンス契約について
保証期間を経過した弊社製品については、新たにメンテナンス契約をされるようお奨めいたします。
詳しくは弊社担当営業所にお問い合わせください。

株式会社 大橋製作所 メタル事業部

〒143-0013　東京都大田区大森南 3-19-11

TEL.03-3744-5351

FAX.03-3741-9566

Ver.3 作成：2014 年 6 月